

Используя результаты имитационного моделирования, можно сделать вывод, что для успешной реализации основных параметров и направлений реформирования жилищно-коммунальной сферы необходим комплексный подход, учитывающий как отраслевой, так и территориальный принцип функционирования отрасли и основанный на:

разграничении полномочий органов управления ЖКХ на региональном, территориальном и муниципальном уровнях;

перестройке организационно-правовых, хозяйственно-финансовых механизмов взаимодействия субъектов правоотношений в жилищной и коммунальной сфере, основанных на создании эффективного объединения собственников многоквартирного жилья (домовладельца) и использовании современных информационных технологий;

повышении качества жилищно-коммунальных услуг и снижении их стоимости;

ликвидации перекрестного субсидирования услуг ЖКХ и поэтапном переходе к полной оплате населением жилищно-коммунальных услуг с введением адресной социальной защиты низкодходных категорий населения при оплате ЖКУ;

создании эффективных инструментов гарантированной поддержки сферы производства ЖКХ и др.

1. Програма розвитку і реформування житлово-комунального господарства м. Харкова на 2003-2010 рр. (колектив авторів під кер. Л.М.Шутенка, В.М.Бабаєва, В.Т.Семенова). – Харків: ХДАМГ, 2003. – 205 с.

2. Гусаков А.А., Ильин Н.И. и др. Моделирование и применение вычислительной техники в строительном производстве. – М.: Стройиздат, 1973. – 384 с.

3. Мулен Э. Теория игр с примерами из математической экономики / Пер. с франц. – М.: Мир, 1985. – 200 с.

4. Шутенко Л.Н. Теоретические основы формирования и оптимизации жизненного цикла городского жилого фонда (теория, практика, перспективы). – Харьков: Майдан, 2002. – 1054 с.

5. Чернышов Л.Н. Управление жилищно-коммунальным хозяйством России. – М.: АСВ, 2003. – 416 с.

Получено 13.10.2003

УДК 662.612-428.4

А.В.ЛУЖАНСКАЯ

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕИЗОТЕРМИЧНОСТИ ПЛОСКИХ СТРУЙ НА ТРАЕКТОРИЮ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА

Температура воздушной струи, истекающей из воздухораспределительного отверстия воздушно-тепловой завесы, отличается от температуры окружающего воздуха. В

результате будет происходить смещение траектории плоской струи под действием гравитационных сил не только по вертикали, но и в горизонтальной плоскости.

Любые виды энергии, используемые на сегодняшний день в топливно-энергетическом комплексе, на благо цивилизации конечны. И человечество заинтересовано в более экономном потреблении энергетических ресурсов планеты, доступном и допустимом для его потребления.

В топках котлов сжигается огромное количество природных ресурсов: нефти, угля, газа. Нашей задачей является разработка новых технологий и современных энергоэффективных решений (инфракрасное отопление, когерационные, тригенерационные системы, оптимизация процессов горения и т.п.), способствующих экономии энергоресурсов на Земле [1].

Одним из возможных аспектов данной задачи является научная разработка методов по энергосбережению зданий и сооружений. Комфорт в энергоэффективном здании должен быть обеспечен не за счет поддержания однажды определенных параметров, а путем применения техники, способной гибко реагировать на изменения обстановки как в самом помещении так и за его пределами (снаружи) [2]. Главенствующим фактором служит определение и экономия затрат тепла на качественную работу систем отопления и вентиляции. Существенный вклад в воспрепятствие проникновению холодного воздуха в отапливаемые помещения, и тем самым экономии тепла на работу систем отопления и вентиляции, вносят воздушно-тепловые завесы, устанавливаемые у открытых наружных проемов.

При выпуске воздуха из щелевого воздухораспределительного отверстия воздушно-тепловой завесы, образуется плоская неизотермическая струя, с температурой истечения отличной от температуры окружающего воздуха. На траекторию движения воздушного потока со стороны помещения влияет внутренний теплый воздух, а с наружной – холодный. Следовательно, температура воздуха, окружающего истекающую воздушную струю из завесы, изменяется от температуры наружного холодного воздуха до температуры воздуха в помещении вблизи завес. При этом на параметры струи и траекторию ее движения помимо сил инерции, оказывают влияние гравитационные силы. Соотношение этих сил определяется критерием Архимеда – Ar .

Исследуем критерий Архимеда, влияющий на движение траектории воздушного потока, в зависимости от температуры окружающего воздуха при подаче воздуха в завесу, с перекрываемым по вертикали щелевым воздуховыпускным отверстием в перемежающемся порядке,

в диапазоне температур истечения воздушной массы 10-60 °С с температурным интервалом в 10 °С (рис.1).

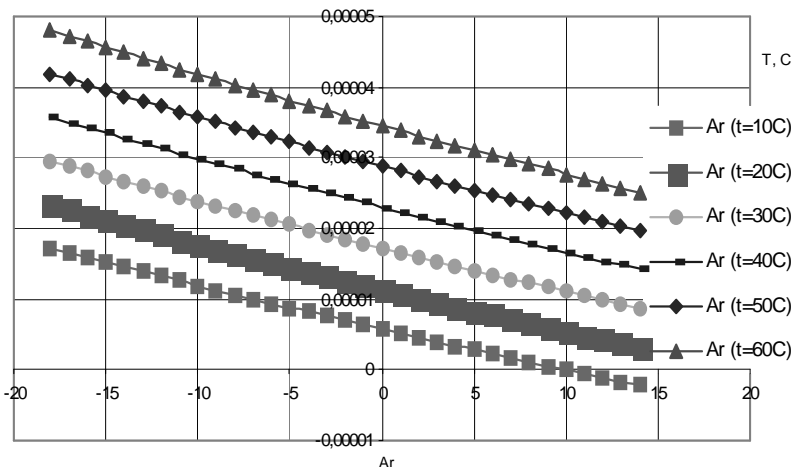


Рис.1 – Изменение Ar от температуры наружного воздуха в зависимости от изменения температуры истечения (через 10 °С)

Учитывая, что в случае, когда сила Архимеда пренебрежительно мала ($|Ar| < 0,001$) по сравнению с силой инерции, неизотермические струи можно считать по формулам для изотермических, а для случая $|Ar| > 0,001$ расчет струи может быть проведен по методу, предложенному И.А.Шевелевым [3], для определения траектории оси струи и осевой скорости.

Так, уравнение оси струи с достаточной точностью определяется из следующего выражения [4]:

$$y_{отн} = x_{отн} \operatorname{tg} \beta + B \cdot Ar \cdot S_{отн}^2 (a \cdot S_{отн})^{1/2}, \quad (1)$$

где $y_{отн} = y/b_0$ и $x_{отн} = x/b_0$ – относительные координаты оси струи; $S_{отн} = S/b_0$ – относительное расстояние рассматриваемого сечения от выходного отверстия по начальному направлению; β – угол выпуска воздуха из завесы, равный 0 °С; $B=0,41$ для плоских струй; $\operatorname{tg} \beta = \operatorname{tg} \beta^0 = 0$, то первое слагаемое обращается в нуль, а второе слагаемое приведенного уравнения представляет собой отклонение траектории оси неизотермической струи от оси изотермической; $a=0,1$ – коэффициент турбулентности.

Подставим численные значения в формулу (1) и, преобразуя ее, определяем действительную координату оси струи по вертикали y :

$$y = \frac{0,129 \text{Ar} S^{2,5}}{b_o^{1,5}}. \quad (2)$$

Результаты исследований отклонения траектории оси неизотермической плоской горизонтальной струи от начального направления при различных температурах окружающего воздуха скорости истечения воздушного потока из воздухораспределительного отверстия воздушно-тепловой завесы с увеличением расстояния по горизонтали (0,01м до 3м) от места истечения приведены на графиках (рис 2).

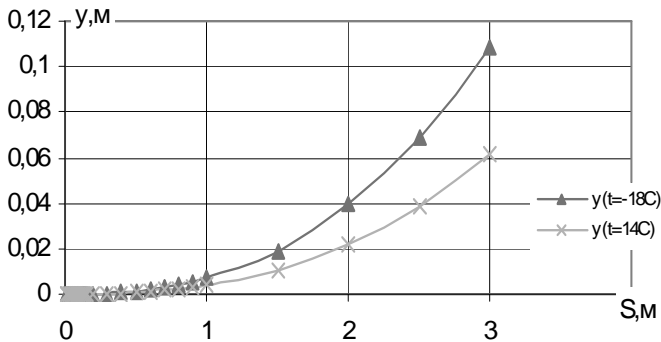


Рис.2 – Траектория оси струи с изменением горизонтального расстояния S при различных Ar

Анализ полученных зависимостей, позволяет сделать вывод о смещении траектории плоской струи под действием гравитационных сил не только по вертикали, но и в горизонтальной плоскости. Данное явление происходит вследствие разности величины гравитационного воздействия на струю со стороны помещения и ворот (наружного воздуха).

Изменение траекторий струи воздушного потока, при изменении критерия Ar от -18°C до $+14^\circ\text{C}$ определяем по формуле

$$\Delta y = \frac{0,129 \cdot \Delta \text{Ar} \cdot S^{2,5}}{b_o^{1,5}}. \quad (3)$$

Анализируя полученную графическую зависимость (рис.3), вид-

но, что траектория струи будет более пологая, не так резко поднимается вверх с увеличением горизонтального расстояния.

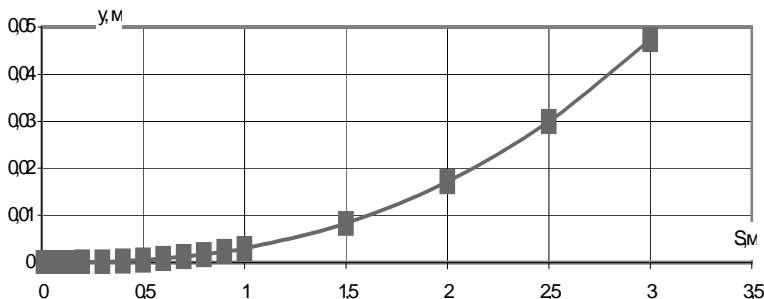


Рис.3 – Изменение оси траектории струи по вертикали в зависимости от горизонтального расстояния S при различных Ag

В результате выполненных исследований было выявлено, что при истечении воздушного потока из воздухораспределительного отверстия, перекрытого в перемежающемся порядке, воздушно-тепловой завесы, траектория движения плоской струи будет пологая, не так резко подниматься вверх с увеличением горизонтального расстояния и смещается под действием гравитационных сил, вследствие разности температур окружающего воздуха, не только по вертикали, но и в горизонтальной плоскости.

1.Маркин В. Энергоменеджмент как новая комплексная услуга // Аква-терм. – 2003. – №1. – С.25.

2.Schuite H. От систем отопления к системам технологии // Аква-терм. – 2003. – №1. – С. 24.

3.Максимов Г.А., Дерюгин В.В. Движение воздуха при работе систем вентиляции и кондиционирования. – Л.: Стройиздат, 1979. – 98 с.

4.Максимов Г.А. Отопление и вентиляция. Ч.2. Вентиляция. – М.: Высш. шк., 1968. – 464 с.

Получено 20.10.2003

УДК 65.050.9(2)

О.Я.НАЗАРЕНКО

ГКП «Харьковкоммуночиствод»

К ВОПРОСУ О РЕФОРМИРОВАНИИ ГКП «ХАРЬКОВКОММУНОЧИСТВОД»

Рассматриваются предложения по реформированию ГКП «Харьковкоммуночиствод», направленные на повышение эффективности его экономической деятельности.